

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-342820

(43) 公開日 平成4年(1992)11月30日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 N 7/08		F 7114-3G		
F 1 6 L 59/18		9138-3J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-142579

(22) 出願日 平成3年(1991)5月17日

(71) 出願人 000219602

東海ゴム工業株式会社

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

(72) 発明者 関口 由美

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

東海ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 浜田 真彰

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

東海ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 福井 正彦

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

東海ゴム工業株式会社内

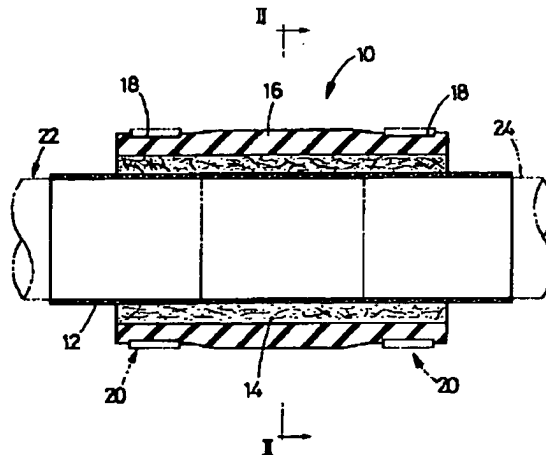
(74) 代理人 弁理士 中島 三千雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 車両の排気管用可撓性継手

(57) 【要約】

【目的】 充分な耐熱性を有し、しかも優れた可撓性と伸縮性を発揮し得る、車両の排気管用可撓性継手を提供すること。

【構成】 (a) セラミックス系繊維を用いた布帛によって形成された、伸長可能な筒状の内層と、(b) 耐熱性の断熱材にて形成されて、前記内層の外周面を所定厚さで覆う中間層と、(c) 該中間層の外側に配された、弾性材料にて形成された筒状の外層とによって、車両の排気管用可撓性継手を構成せしめた。



Best Available Copy

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 セラミックス系繊維を用いた布帛によって形成された、伸長可能な筒状の内層と、耐熱性の断熱材にて形成されて、前記内層の外周面を所定厚さで覆う中間層と、該中間層の外側に配された、弾性材料にて形成された筒状の外層とによって構成されていることを特徴とする車両の排気管用可撓性継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 本発明は車両の排気管用可撓性継手に係り、特に防振効果の向上や排気管の機械的強度（耐久性）の向上等が有利に図られ得る、新規な構造の排気管用可撓性継手に関するものである。

【0002】

【背景技術】 車両の内燃機関からの排気ガスを、エンジンルームから車両後方に導く排気管は、その前方端部において内燃機関に連結される一方、その中間および後方部分において、車体に対して懸吊支持されることによって配設されているが、かかる排気管を一体的な剛体構造とすると、長尺であるがゆえに、その振動マスの大きくなって車体側への伝達振動が増大し、車両乗り心地が悪化するという問題や、排気管の振動や揺れによる応力集中によって、その前方端部に大きな応力が発生し、排気管の機械的強度（耐久性）が低下するという問題などが、惹起されることとなる。

【0003】 そこで、一般に、かかる排気管を、長手方向において複数の分割構造をもって構成し、それらを可撓性継手によって相互に連結せしめることにより、振動マスおよび応力集中を軽減するようにした構造が採用されている。

【0004】 また、車両の排気管は、その後方端部付近においても、500℃以上の温度となり、通常の高分子系弾性材料から成る可撓性継手は採用することができないことから、従来では、排気管用可撓性継手として、金属の蛇腹管から成る可撓性継手や、或いは排気管の端部間を、スプリング等の付勢力をもって、屈曲可能に圧接せしめて成る、所謂ボールジョイント式の可撓性継手が用いられている。

【0005】 しかしながら、これら何れの継手構造であっても、その構造上、十分な可撓性を得ることが難しく、そのために、要求される防振特性や排気管の耐久性を十分に満足することができなかったのである。

【0006】 また、それに加えて、近年、排気管の振動を低減するために、エンジンの搭載形態によっては、排気管の継手部位に対して、排気管の長手方向における伸縮性が要求される場合もあるが、前述の如き従来の可撓性継手では、そのような要求特性は、到底、実現され得るものではなかったのである。

【0007】

【解決課題】 ここにおいて、本発明は、上述の如き事情

2

を背景として為されたものであって、その解決課題とするところは、十分な耐熱性を有し、しかも優れた可撓性と伸縮性を発揮し得る、新規な構造の排気管用可撓性継手を提供することにある。

【0008】

【解決手段】 そして、かかる課題を解決するために、本発明にあっては、（a）セラミックス系繊維を用いた布帛によって形成された、伸長可能な筒状の内層と、

（b）耐熱性の断熱材にて形成されて、前記内層の外周面を所定厚さで覆う中間層と、（c）該中間層の外側に配された、弾性材料にて形成された筒状の外層とによって構成されて成る車両の排気管用可撓性継手を、その特徴とするものである。

【0009】

【実施例】 以下、本発明を更に具体的に明らかにするために、本発明の実施例について、図面を参照しつつ、詳細に説明することとする。

【0010】 先ず、図1および図2には、本発明に従う構造とされた車両の排気管用可撓性継手の一実施例が示されている。これらの図から明らかなように、かかる可撓性継手10は、全体として略厚肉円筒形状を呈しており、その筒壁部が、内層12、中間層14および外層16とから成る三層構造をもって形成されている。

【0011】 この可撓性継手10を構成する内層12は、セラミックス系繊維から成る布帛によって構成されている。具体的には、かかる内層12を形成するセラミックス系繊維としては、多結晶質系の繊維やガラス系の繊維、複合系の繊維、単結晶系の繊維等、各種のものが採用可能であるが、その耐熱性や取扱い易さ等の点から、 $Al_2O_3-SiO_2-B_2O_3$ 系やSiC系のセラミックス系繊維が、特に有利に用いられ得る。なお、ガラス系のセラミックス繊維にあっては、軟化点が比較的に低いものがあることから、ガラス系のセラミックス繊維を用いる場合には、排気管の継手部位における温度等を考慮して、その材質を選択する必要がある。

【0012】 そして、このようなセラミックス系繊維を、織成、編成或いは集合圧縮することなどによって、織物、編物、不織布の如き布帛と成したものによって、前記内層12が、円筒形状をもって形成されているのである。なお、かかる内層12を得るに際しては、セラミックス系繊維を用いて、直接、円筒形状の布帛を形成することも可能であるが、平形状の布帛を巻き付けて縫い止めすること等によって円筒状と為すようにしても良い。また、かかる内層12を形成する布帛は、後述する中間層14を保持する上においては、繊維間の間隙が密である方が望ましい。

【0013】 また、そこにおいて、かかる内層12は、軸方向に伸長性をもって形成されることとなる。ところで、このような軸方向における伸長性は、例えば、セラミックス系繊維を編成したメリヤス地の布帛を用いるこ

とによって、有利に実現され得るが、その他、所定幅の織布や不織布を螺旋状に巻き付けて、その重ね合わせ面間で摺動させること等によっても、伸長性を付与することが可能である。

【0014】そして、このようにして形成された内層12の外側には、前記中間層14が設けられており、該中間層14によって、内層12の外周面が覆われている。かかる中間層14は、耐熱性の断熱材にて形成された断熱層であって、内層12と略同一か、それよりも短い軸方向長さをもって形成される。

【0015】ここにおいて、かかる中間層14は、その内周面が、上記内層12にて覆われてはいるものの、高温の排気ガスに晒されることとなるところから、排気管の継手部位においても異なるが、通常、500℃以上の耐熱性が要求される。そこで、この中間層14を形成する断熱材としては、通常、 $Al_2O_3-SiO_2$ 系などの各種のセラミックス材料が好適に用いられることとなる。また、かかる断熱材は、その内周面が内層12にて保持されることから、繊維状のもの、粒体状のもの等も、採用することができる。

【0016】また、かかる中間層14の厚さは、使用される断熱材の熱伝導率の他、排気管の継手部位、即ち該中間層14が晒される温度や、後述する外層16の材質等を考慮して、該外層16に対して排気ガスによる熱の影響が及ばされないように、充分な断熱性を発揮し得る厚さに設定されることとなる。

【0017】さらに、この中間層14の外側には、前記外層16が設けられている。かかる外層16は、中間層14の外周面を全面に亘って覆い得る長さを有する、略円筒形状のゴムスリーブによって構成されている。

【0018】なお、この外層16を構成するゴムスリーブの材質は、特に限定されるものではないが、前記中間層14を介してはいるものの、排気管側からの熱伝導によってかなりの高温に晒される恐れがあり、また、該中間層14を透過する排気ガスに晒される恐れもあることから、或る程度の耐熱性と耐排ガス性を有するゴム材料を用いることが望ましい。具体的には、かかるゴム材料としては、シリコンゴムやフッ素ゴム等が、好適に採用されることとなる。尤も、本実施例では、外層16をゴムスリーブにて構成したが、その他の弾性を有する高分子系材料等から成るスリーブにて、外層16を構成することも、勿論、可能である。

【0019】また、かかる外層16の軸方向両側には、それぞれ、周方向に延びる凹溝18、18が設けられており、後述するように、それら各凹溝18に対して、締付ベルト20が装着されるようになっている。

【0020】ところで、このように内層12、中間層14、外層16から成る三層構造の壁部を備えた可撓性継手10の製造は、例えば、外層16を構成するゴムスリーブと、中間層14を構成する断熱材および内層12を

構成する布帛を、それぞれ、別途形成し、ゴムスリーブの内孔に対して、それら断熱材と布帛を挿入配置せしめることによって為される。或いはまた、外層16を構成するゴムスリーブを成形せしめた後、その内孔に対して、中間層14を構成する断熱材と、内層12を構成する布帛を、それぞれ挿入配置し、更にその後、かかるゴムスリーブを加硫することによって、目的とする可撓性継手10を製造することも可能であり、かかる手法によれば、中間層14と外層16との接合が可能となり、製品の取扱性が向上され得ることとなる。

【0021】そして、上述の如き構造とされた可撓性継手10にあつては、図示されている如く、その両側開口部において、内層12が、互いに連結されるべき排気管22、24の開口端部に対して、それぞれ、外挿された後、外層16の両端部に設けられた凹溝18、18に装着される締付ベルト20、20によって、それら排気管22、24の外周面に対して締付固定されることにより、組み付けられることとなる。そして、それによって、かかる可撓性継手10により、両側排気管22、24が、連通状態下に、互いに連結されることとなるのである。

【0022】なお、そのような組付けに際して、可撓性継手10の中間層14は、軸方向両端部において、外層16上に装着された締付ベルト20により、排気管22、24との間で、径方向に圧縮されることとなり、それによって、該中間層14を通じての、排気ガスの外部への漏れが、有効に抑制乃至は防止され得ることとなる。

【0023】すなわち、このような構造とされた可撓性継手10にあつては、内層12としてセラミックス系繊維から成る布帛を用いたことにより、外層16としてのゴムスリーブとの間に、断熱材をサンドイッチ構造をもって保持せしめて、断熱層としての中間層14を設けることが可能となつたのであり、それによって、従来では耐熱性の点で使用が不可能とされていたゴム材料を用いて、可撓性継手を構成することができたのである。

【0024】そして、それ故、上述の如き可撓性継手10においては、従来の金属製の可撓性継手では、到底、実現され得なかつた、優れた可撓性が、有利に且つ容易に発揮され得ることとなつたのであり、また、それによって、排気管における振動マスの低減と応力集中の防止が図られ得て、車両の防振特性や排気管の強度特性（耐久性）の向上が、極めて有利に達成され得るのである。

【0025】しかも、かかる可撓性継手10では、セラミックス系繊維から成る布帛にて構成された内層12に対して、軸方向の伸長性が付与されていることから、外層16を構成するゴムスリーブの弾性変形作用に基づく、軸方向における伸縮性も有利に発揮され得るのであり、それによって、防振特性が、より一層有効に達成され得ることとなるのである。

5

【0026】また、セラミックス系繊維と断熱材およびゴム弾性体を用いて形成されている、上述の如き可撓性継手10にあっては、入力振動等による繰返し変形に対して、極めて優れた疲労強度（耐久性）を発揮し得ることから、従来の金属製継手に比して、その耐久性の向上も、有利に図られ得るのである。

【0027】更にまた、かかる可撓性継手10においては、排気管に対する装着部位の違い、即ち排気管から及ぼされる温度の違いに応じて、断熱材（中間層14）の厚さを調節することにより、各取付部位に有利に対応することができるといった利点をも有しているのである。

【0028】以上、本発明の実施例について詳述してきたが、これは文字通りの例示であって、本発明は、かかる具体例にのみ限定して解釈されるものではない。

【0029】例えば、筒壁部を構成する各層12、14、16の厚さは、決して限定されるものではなく、前述の如く、使用材料や排気管に対する装着部位等に応じて、適宜決定されるべきものである。因みに、排気管のメインマフラーの直前部位に装着せしめる際には、内層12として、 $Al_2O_3-SiO_2-B_2O_3$ 系の繊維を円筒状に編成（厚さ：1mm）せしめたものを、また外層16として、シリコンゴムにて形成した円筒状（厚さ：7mm）のゴムスリーブを、それぞれ用いた場合、中間層14を、 $Al_2O_3-SiO_3$ 系の短繊維から成る断熱材を用いて、12.5mmの層厚にて形成することによって、充分な断熱性を得ることのできるものが、本発明者らによって確認されている。

【0030】また、前記実施例では、可撓性継手10の軸方向両端面において、中間層14が外部に露呈されていたが、かかる中間層14を構成する断熱材の外部への抜け出し等を防止するために、その軸方向端面を、セラミックス系繊維等によって覆うようにしても良い。

6

【0031】その他、一々列挙はしないが、本発明は、当業者の知識に基づいて、種々なる変更、修正、改良等を加えた態様において、実施され得るものであり、また、そのような実施態様が、本発明の趣旨を逸脱しない限り、何れも、本発明の範囲内に含まれるものであることは、言うまでもないところである。

【0032】

【発明の効果】上述の説明から明かなように、本発明に従う構造とされた排気管用可撓性継手にあっては、セラミックス系繊維から成る布帛を内層に用い、その外周面上に断熱材から成る中間層を設けたことにより、外層として、従来では耐熱性の点で使用が不可能とされていたゴム等の弾性材料を用いて、可撓性継手を構成することができたのであり、それによって、従来の金属製の可撓性継手では、到底、実現され得なかった、優れた可撓性が、有利に実現され得ることとなったのであり、しかも軸方向における伸縮性も発揮され得るのである。

【0033】そして、それ故、かかる排気管用可撓性継手を用いることによって、排気管における振動マスの低減と応力集中の軽減が効果的に達成され得、以て、車両の防振特性や排気管の強度特性が、極めて有利に向上され得ることとなるのである。

【図面の簡単な説明】

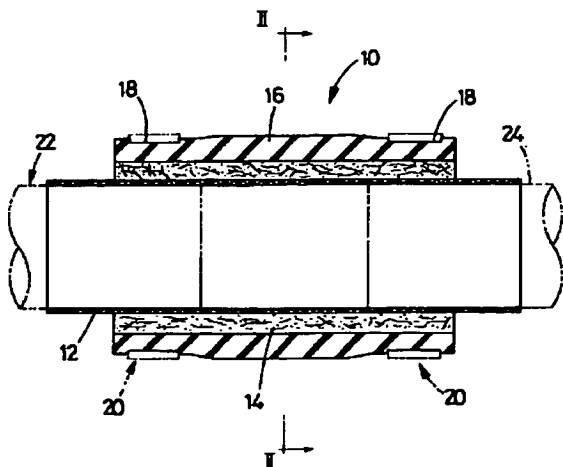
【図1】本発明に従う構造とされた排気管用可撓性継手の一実施例を示す縦断面図である。

【図2】図1におけるII-II断面図である。

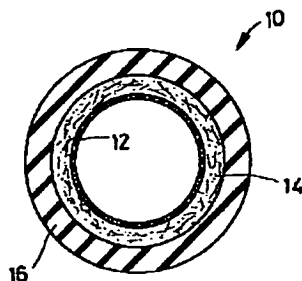
【符号の簡単な説明】

- 10 排気管用可撓性継手
- 12 内層
- 14 中間層
- 16 外層
- 22, 24 排気管

【図1】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.